

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2002354770
PUBLICATION DATE : 06-12-02

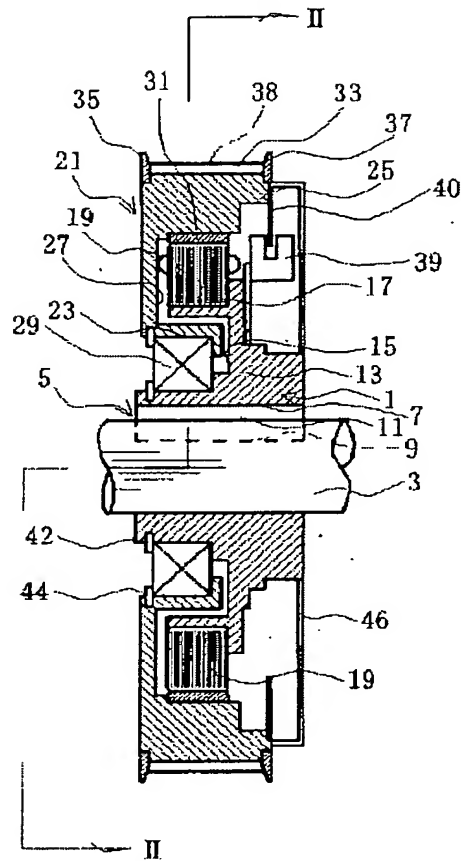
APPLICATION DATE : 24-05-01
APPLICATION NUMBER : 2001154891

APPLICANT : KAWADA HIROSHI;

INVENTOR : KAWADA HIROSHI;

INT.CL. : H02K 21/24 H02K 7/10

TITLE : OUTER ROTOR MOTOR



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an outer rotor motor which does not have a large and complicated constitution and can output low rotating speed and high output power.

SOLUTION: In the outer rotor motor provided with a stator and a rotor rotatably attached to an outer circumference of the stator, the rotor is a drive transmitting member in itself.

COPYRIGHT: (C)2003,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-354770

(P2002-354770A)

(43) 公開日 平成14年12月6日 (2002.12.6)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-ト (参考)

H 0 2 K 21/24

H 0 2 K 21/24

M 5 H 6 0 7

7/10

7/10

D 5 H 6 2 1

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2001-154891(P2001-154891)

(22) 出願日 平成13年5月24日 (2001.5.24)

(71) 出願人 301008305

粉奈 清昭

静岡県静岡市大和1丁目4番6号

(71) 出願人 301007571

高山 充

静岡県静岡市東草深町20-11

(71) 出願人 301007582

井出 信次

静岡県清水市有東坂1-240-4

(74) 代理人 100092842

弁理士 島野 美伊智

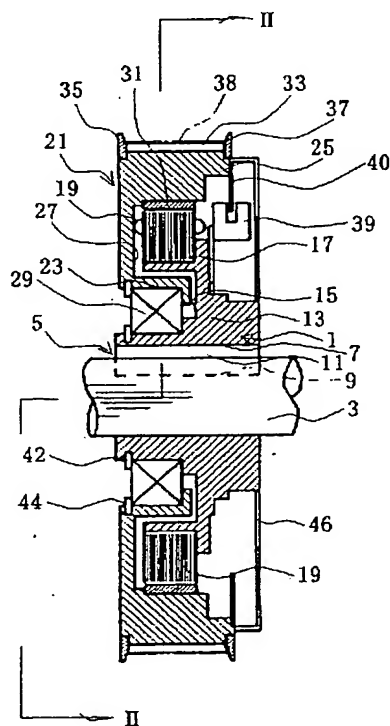
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 アウターロータ型モータ

(57) 【要約】

【課題】 構成を大型化・複雑化させることなく、例えば、低回転・高出力の状態で出力することを可能にするアウターロータ型モータを提供すること。

【解決手段】 ステータと、ステータの外周側に回転可能に取り付けられたロータとを具備してなるアウターロータ型モータにおいて、ロータ自体を駆動伝達部材としたものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ステータと、

上記ステータの外周側に回転可能に取り付けられたロータと、

を具備してなるアウターロータ型モータにおいて、

上記ロータを駆動伝達部材として機能するように構成したことを特徴とするアウターロータ型モータ。

【請求項2】 回転駆動力を伝達する駆動伝達部材自体をロータとし、該ロータの内周側にステータを収容・配置したことを特徴とするアウターロータ型モータ。

【請求項3】 請求項1又は請求項2記載のアウターロータ型モータにおいて、

上記ロータは上記ステータに対して軸方向への凹凸嵌合構造により回転可能に取り付けられるものであることを特徴とするアウターロータ型モータ。

【請求項4】 請求項1～請求項3の何れかに記載のアウターロータ型モータにおいて、

上記ステータ側には複数のコイルが周方向等間隔に巻回・配置されていて、一方、上記ロータ側には複数のマグネットが周方向等間隔に配置されていることを特徴とするアウターロータ型モータ。

【請求項5】 請求項1～請求項4の何れかに記載のアウターロータ型モータにおいて、

上記ロータの外円筒面を駆動伝達部として構成したことを特徴とするアウターロータ型モータ。

【請求項6】 請求項1～請求項4の何れかに記載のアウターロータ型モータにおいて、

上記ロータに対して駆動伝達部を同軸上に設けたことを特徴とするアウターロータ型モータ。

【請求項7】 請求項1～請求項6の何れかに記載のアウターロータ型モータにおいて、

上記ロータはタイミングプーリであることを特徴とするアウターロータ型モータ。

【請求項8】 請求項1～請求項6の何れかに記載のアウターロータ型モータにおいて、

上記ロータはスプロケットであることを特徴とするアウターロータ型モータ。

【請求項9】 請求項1～請求項6の何れかに記載のアウターロータ型モータにおいて、

上記ロータはギヤであることを特徴とするアウターロータ型モータ。

【請求項10】 請求項1～請求項6の何れかに記載のアウターロータ型モータにおいて、

上記ロータはVベルト用プーリであることを特徴とするアウターロータ型モータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明が属する技術分野】本発明はアウターロータ型モータに係り、特に、簡単な構成及び少ない部品で所望の特性、例えば、低回転・高出力特性が得られるように工

夫したものに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の駆動機構は、例えば、図11に示すような構成になっている。まず、駆動モータ201があり、この駆動モータ201の回転軸201aには駆動プーリ203が取り付けられている。又、上記駆動プーリ203に対してより大径の中間プーリ205が離間・配置されていて、この中間プーリ205と上記駆動プーリ203には無端状ベルト207が巻回されている。上記中間プーリ205には小径の中間プーリ209が軸211を介して同軸に固着されている。

【0003】上記中間プーリ205と中間プーリ209に対して別の従動プーリ213が離間・配置されていて、この従動プーリ213は軸215を介して回転可能に取り付けられている。上記中間プーリ209と従動プーリ213には無端状ベルト217が巻回されている。そして、駆動モータ201の回転は駆動プーリ203、無端状ベルト207、中間プーリ205、209、無端状ベルト217、従動プーリ213を介して、低回転・高出力の状態で従動側に伝達されることになる。

【0004】又、図12に示す別の駆動機構の場合には、図11示した中間プーリ205がそのまま従動プーリとして機能するようになっている。尚、図11に示した従来例と同一部分には同一符号を付して示しその説明は省略する。

【0005】又、図13に示すような駆動機構もある。まず、駆動モータ301があり、この駆動モータ301の回転軸301aには比較的小径の駆動ギヤ303が固着されている。又、上記駆動ギヤ303には別の従動ギヤ305が噛合していて、この従動ギヤ305は軸307によって回転可能に支持されている。そして、駆動モータ301の回転が駆動ギヤ303、従動ギヤ305を介して、低回転・高出力の状態で従動側に伝達されることになる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の構成によると次のような問題があった。まず、駆動モータの出力を取り出すための構成が大掛かりであって多くの部品を必要としてしまうという問題があった。これは、駆動モータがいわゆる「インナーロータ」タイプであって、そのロータに連結された回転軸を軸方向に突出させてそこから回転を取り出すようにしているからである。又、駆動モータの出力を、例えば、低回転・高出力の状態に変えて出力しようとする、複雑な構成であって部品点数が多い減速機構を必要とし、その為、駆動機構全体の構成がさらに大型化・複雑化してしまうという問題があった。例えば、図11に示したタイプの場合には、駆動モータ201の出力を低回転・高出力の状態に変えて出力するために、駆動プーリ203、無端状ベルト207、中間プーリ205、209、無端状ベルト217、従動

プリー２１３等を必要としてしまう。同様に、図１２に示したタイプの場合には、駆動モータ２０１の出力を低回転・高出力の状態に変えて出力するために、駆動プリー２０３、無端状ベルト２０７、従動プリー２０５等を必要としてしまう。又、図１３に示したタイプの場合には、駆動モータ３０１の出力を低回転・高出力の状態に変えて出力するために、駆動ギヤ３０３、従動ギヤ３０５等を必要としてしまう。

【０００７】本発明はこのような点に基づいてなされたものでその目的とするところは、構成を大型化・複雑化させることなく、例えば、低回転・高出力の状態で出力することを可能にするアウトロータ型モータを提供することにある。

【０００８】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するべく本願発明の請求項１によるアウトロータ型モータは、ステータと、上記ステータの外周側に回転可能に取り付けられたロータと、を具備してなるアウトロータ型モータにおいて、上記ロータを駆動伝達部材として機能するように構成したことを特徴とするものである。又、請求項２によるアウトロータ型モータは、回転駆動力を伝達する駆動伝達部材自体をロータとし、該ロータの内周側にステータを収容・配置したことを特徴とするものである。又、請求項３によるアウトロータ型モータは、請求項１又は請求項２記載のアウトロータ型モータにおいて、上記ロータは上記ステータに対して軸方向への凹凸嵌合構造により回転可能に取り付けられるものであることを特徴とするものである。又、請求項４によるアウトロータ型モータは、請求項１～請求項３の何れかに記載のアウトロータ型モータにおいて、上記ステータ側には複数のコイルが周方向等間隔に巻回・配置されていて、一方、上記ロータ側には複数のマグネットが周方向等間隔に配置されていることを特徴とするものである。又、請求項５によるアウトロータ型モータは、請求項１～請求項４の何れかに記載のアウトロータ型モータにおいて、上記ロータの外円筒面を駆動伝達部として構成したことを特徴とするものである。又、請求項６によるアウトロータ型モータは、請求項１～請求項４の何れかに記載のアウトロータ型モータにおいて、上記ロータに対して駆動伝達部を同軸上に設けたことを特徴とするものである。又、請求項７によるアウトロータ型モータは、請求項１～請求項６の何れかに記載のアウトロータ型モータにおいて、上記ロータはスプロケットであることを特徴とするものである。又、請求項８によるアウトロータ型モータは、請求項１～請求項６の何れかに記載のアウトロータ型モータにおいて、上記ロータはタイミグプリーであることを特徴とするものである。又、請求項９によるアウトロータ型モータは、請求項１～請求項６の何れかに記載のアウトロータ型モータにおいて、上記ロータはギヤである

ことを特徴とするものである。又、請求項１０によるアウトロータ型モータは、請求項１～請求項６の何れかに記載のアウトロータ型モータにおいて、上記ロータはＶベルト用プリーであることを特徴とするものである。

【０００９】すなわち、本願発明によるアウトロータ型モータは、ステータと、上記ステータの外周側に回転可能に取り付けられたロータとを具備してなるアウトロータ型モータにおいて、上記ロータ自体を駆動伝達部材としたものであり、それによって、別途駆動伝達部材を要することなく駆動力の伝達が可能になるものである。又、本願発明によるアウトロータ型モータは、駆動力を伝達する駆動伝達部材自体をロータとし、該ロータの内周側にステータを収容・配置したことを特徴とするものであり、それによって、別途駆動伝達部材を要することなく駆動力の伝達が可能になるものである。その際、上記ロータを上記ステータに対して軸方向への凹凸嵌合構造により回転可能に取り付けることが考えられる。それによって、全体としてコンパクトな構成を実現することができる。又、上記ステータ側に複数のコイルを周方向等間隔に巻回・配置し、一方、上記ロータ側に複数のマグネットを周方向等間隔に配置した構成とすることが考えられる。又、上記ロータを駆動伝達部材として機能させる場合において、その外円筒面を駆動伝達部として構成することが考えられる。又、上記ロータに対して駆動伝達部を同軸上に設けことが考えられる。又、上記ロータをタイミグプリーとして構成することが考えられる。又、上記ロータをスプロケットとして構成することが考えられる。又、上記ロータをギヤとすることが考えられる。又、上記ロータをＶベルト用プリーとすることが考えられる。

【００１０】

【発明の実施の形態】以下、図１及び図２を参照して本発明の第１の実施の形態を説明する。図１は本実施の形態によるアウトロータ型モータの断面図であり、図２は図１のⅠⅠ－ⅠⅠ断面図である。まず、ステータ１があり、このステータ１はシャフト３の外周にキー・キー溝構造５を介して取付・固定されている。上記キー・キー溝構造５は、ステータ１側に形成されたキー溝７と、シャフト３側に形成されたキー溝９と、これら両キー溝７、９に嵌合されたキー１１とから構成されている。

【００１１】上記ステータ１はボス部１３を備えていて、上記キー溝７はこのボス部１３に形成されている。上記ボス部１３の外周には環状凹部１５が形成されていて、この環状凹部１５の外周位置には複数のコイル取付部１７が設けられている。そして、上記複数のコイル取付部１７にはコイル１９が巻回・配置されている。尚、図１及び図２ではコイル１９を一箇所のみ示している。

【００１２】上記ステータ１の外周側にはロータ２１が

回転可能に取り付けられている。このロータ21は内側環状部23と外側環状部25とこれら内側環状部23と外側環状部25との間に形成された環状凹部27とから構成されている。そして、ロータ21は上記内側環状部23をステータ1側の環状凹部15内に差し込んだ状態でベアリング29を介してステータ1に対して回転可能に取り付けられている。

【0013】又、ロータ21側の環状凹部27内にステータ1側のコイル取付部17及びコイル19が配置される関係になっている。そして、ロータ21側であって環状凹部27の外側内周壁には複数のマグネット31が取り付けられている。又、この実施の形態の場合には、上記ロータ21がそのままタイミングプーリとして機能するように構成されている。そのため、ロータ21の外周には複数の歯33が所定のピッチで設けられているものであり、そこに、歯付きベルト38（図2中仮装線で示す）が巻回されることになる。又、ロータ21の外周部には鋸部35、37が設けられていて、巻回される歯付きベルト39が外れないようにしている。

【0014】尚、図中符号39はA相・B相・Z相出力用エンコーダモジュールを示しており、符号40はエンコーダホイールを示している。又、符号42、44は止め輪を示していると共に符号46はカバーである。

【0015】以上この第1の実施の形態によると次のような効果を奏することができる。まず、極めて簡単な構成と少ない部品数で低回転・高出力のモータを提供することができるようになった。これは、アウトロータ型を採用すると共に外周に配置されたロータ21自体がタイミングプーリとして機能するように構成したからである。よって、例えば、ロータ21に対して所定の間隔だけ離間した場所に従動側タイミングプーリを配置し、ロータ21の外周とその従動側タイミングプーリとの間にタイミングベルト38を巻回すれば、低回転・高出力の状態で出力を得ることができる。又、従来のように、軸方向に回転取出の為のシャフトを突出させてそこにプーリやギヤ等の回転体を取り付けるといった構成は一切不要である等、軸方向へのコンパクト化を効果的に図ることができる。又、ロータ21はステータ1に対して軸方向への凹凸嵌合構造により回転可能に組み付けられていて、軸方向への厚み寸法は最低限に抑えられた構成になっており、それによっても装置のコンパクト化を図ることができるものである。

【0016】次に、図3及び図4を参照して本発明の第2の実施の形態を説明する。尚、前記第1の実施の形態の場合と同一部分には同一符号を付して示しその説明は省略する。この第2の実施の形態の場合には、ロータ21がタイミングプーリとして機能するのではなく、スプロケットとして機能するように構成されているものである。その為、外周面には図示しないチェーンが掛けられる複数の歯41が所定のピッチで突設されているもの

である。

【0017】次に、図5及び図6を参照して本発明の第3の実施の形態を説明する。尚、前記第1、第2の実施の形態の場合と同一部分には同一符号を付して示しその説明は省略する。この第3の実施の形態の場合には、ロータ21が歯車として機能するように構成されているものである。その為、外周面には複数の歯51が所定のピッチで突設されているものである。

【0018】次に、図7及び図8を参照して本発明の第4の実施の形態を説明する。尚、前記第1、第2、第3の実施の形態の場合と同一部分には同一符号を付して示しその説明は省略する。この第4の実施の形態の場合には、ロータ21がVベルト用プーリとして機能するように構成されているものである。その為、外周面には図示しないVベルト用のV溝61が形成されているものである。

【0019】次に、図9及び図10を参照して本発明の第5の実施の形態を説明する。この第5の実施の形態の場合には、ドアモータ、例えば、エレベータのドアを開閉するためのドアモータに本願発明を適用したものである。まず、ステータ101があり、このステータ101は、中空部103と、この中空部103の図9中右側に設けられた鋸部105と、この鋸部105の図9中右側に設けられたコイル取付部107とから構成されている。上記コイル取付部107の外周部には複数のコイル109が周方向に等間隔で巻回・配置されている。

【0020】上記ステータ101の内周にはシャフト111が通されていて、このシャフト111はベアリング113、115を介してステータ101に対して回転可能に配置されている。

【0021】上記ステータ101のコイル取付部107の外周にはロータ117が回転可能に配置されている。このロータ117は、中空円筒部119と、この中空円筒部119の図9中右側に設けられた円板部121と、この円板部121の図9中右側に設けられたボス部123とから構成されている。上記ロータ117は、ボス部123を介してシャフト111に取付・固定されている。すなわち、上記ボス部123にはキー溝125が形成されていて、一方、シャフト111側にもキー溝127が形成されている。これらキー溝125、127にキー129を嵌合させることにより、ボス部123とシャフト111とを一体化しているものである。

【0022】上記ボス部123の外周にはタイミングプーリ131が取付・固定されている。すなわち、ボス部123側にはキー溝133が形成されていて、一方、タイミングプーリ131側にもキー溝135が形成されている。これらキー溝133、135にキー137を嵌合させることにより、ボス部123の外周にタイミングプーリ131を取付・固定しているものである。このタイミングプーリ131、図示しない別のタイミングプー

り、それらに巻回されるタイミングベルトを介して低回転・高出力の状態で出力するものである。

【0023】上記シャフト111の図9中左側には外周部に複数個のスリットを備えた円板141が取り付けられている。一方、ステータ1の中空部103内には位置検出器143が配置されていて、この位置検出器143によって上記円板のスリットを検出することにより位置検出を行うようにしているものである。

【0024】この第5の実施の形態の場合のように、ロータ117の同軸上に駆動伝達部材、すなわち、この実施の形態の場合にはタイミングプーリ131を配置するような構成でもよく、前記第1～第4の実施の形態の場合と同様の効果を奏することができるものである。

【0025】尚、本発明は前記第1～第5の実施の形態に限定されるものではない。前記第1～第5の実施の形態の場合にはロータ21が、タイミングプーリ、スプロケット、ギヤ、Vベルト用プーリ等の各種の駆動伝達部材として機能する場合を例に挙げて説明したがそれに限定されるものではない。例えば、ロータ21に外周側に従動側回転体を配置してこれを回転させるような構成も考えられる。その他図示した構成は一例であって様々な変形例が考えられる。

【0026】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によるアウトロータ型モータによると、まず、極めて簡単な構成と少ない部品数で低回転・高出力のモータを提供することができるようになった。これは、アウトロータ型を採用すると共に外周に配置されたロータ自体がタイミングプーリとして機能するように構成したからである。よって、例えば、ロータに対して所定の間隔だけ離間した場所に従動側タイミングプーリを配置し、ロータの外周とその従動側タイミングプーリとの間にタイミングベルト39を巻回すれば、低回転・高出力の状態で出力を得ることができる。又、従来のように、軸方向に回転取出の為のシャフトを突出させてそこにプーリやギヤ等の回転体を取り付けるといった構成は一切不要である等、軸方向へのコンパクト化を効果的に図ることができる。又、ロータはステータに対して軸方向への凹凸嵌合構造により回転可能に組み付けられていて、軸方向への厚み寸法

は最低限に抑えられた構成になっており、それによっても装置のコンパクト化を図ることができるものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施の形態を示す図で、アウトロータ型モータの断面図である。

【図2】本発明の第1の実施の形態を示す図で、図1のI-I断面図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態を示す図で、アウトロータ型モータの断面図である。

【図4】本発明の第2の実施の形態を示す図で、図1のI'-I'断面図である。

【図5】本発明の第3の実施の形態を示す図で、アウトロータ型モータの断面図である。

【図6】本発明の第3の実施の形態を示す図で、図1のV-V断面図である。

【図7】本発明の第4の実施の形態を示す図で、アウトロータ型モータの断面図である。

【図8】本発明の第4の実施の形態を示す図で、図1のV'-V'断面図である。

【図9】本発明の第5の実施の形態を示す図で、アウトロータ型モータの断面図である。

【図10】本発明の第5の実施の形態を示す図で、図9のX-X矢視図である。

【図11】従来例を示す図で、駆動機構の構成を示す平面図である。

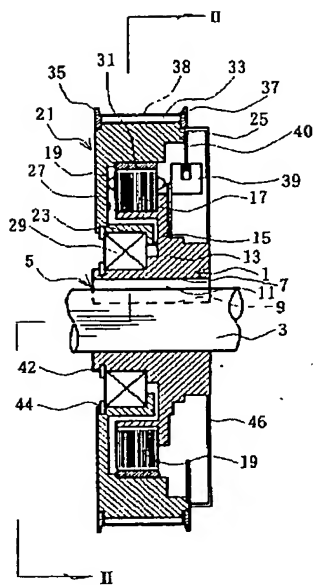
【図12】従来例を示す図で、駆動機構の構成を示す斜視図である。

【図13】従来例を示す図で、駆動機構の構成を示す斜視図である。

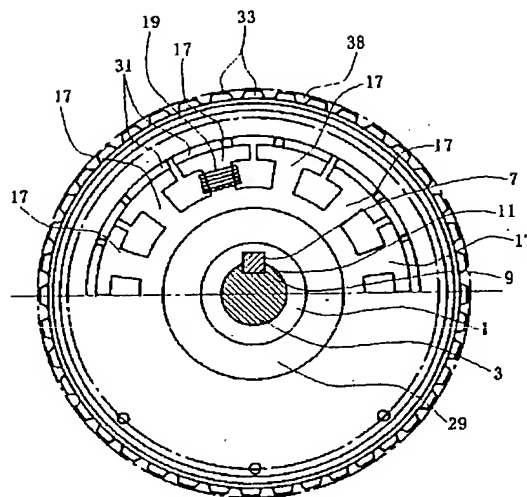
【符号の説明】

- 1 ステータ
- 13 ボス部
- 15 環状凹部
- 17 コイル取付部
- 19 コイル
- 21 ロータ
- 23 内側環状部
- 25 外側環状部
- 27 環状凹部

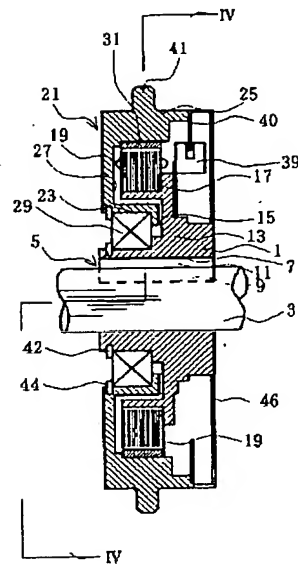
【图1】



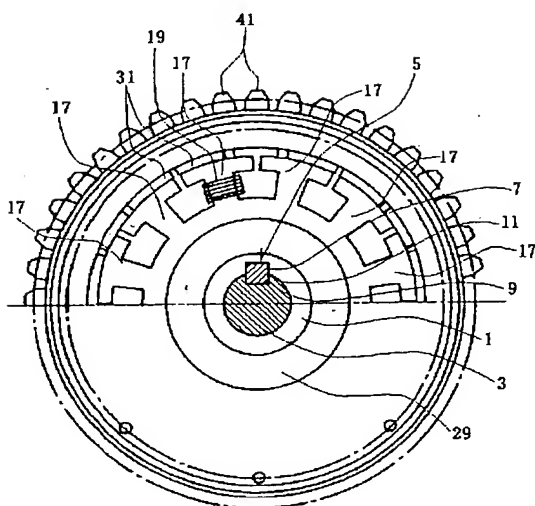
【图2】



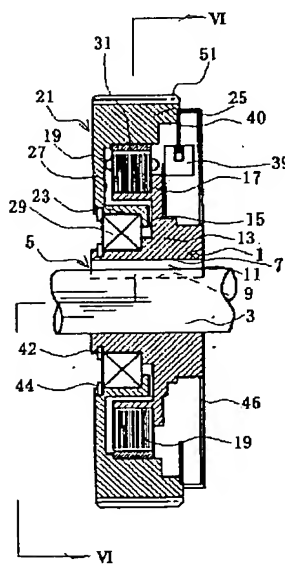
【图3】



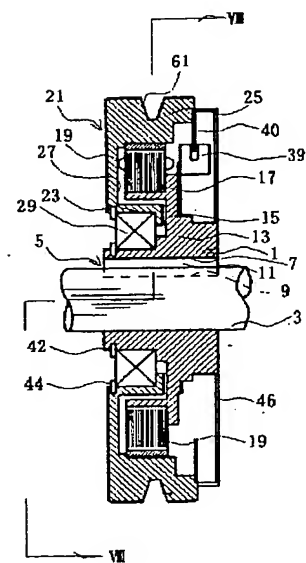
【图4】



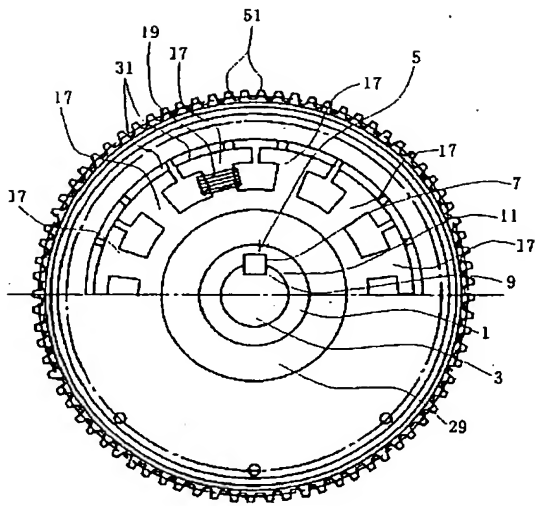
【图5】



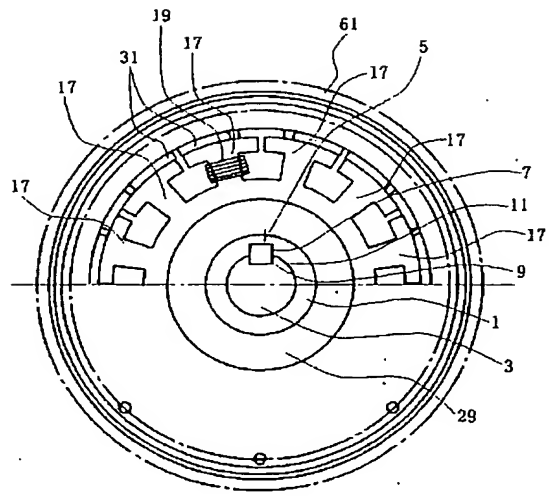
【图7】



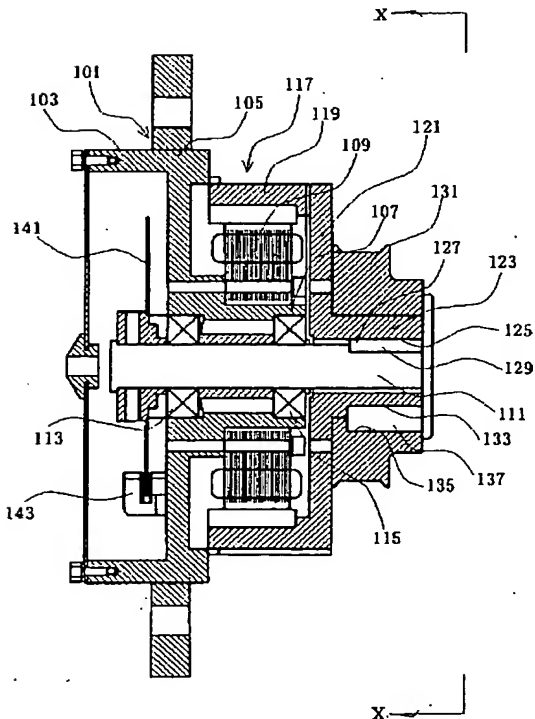
【図6】



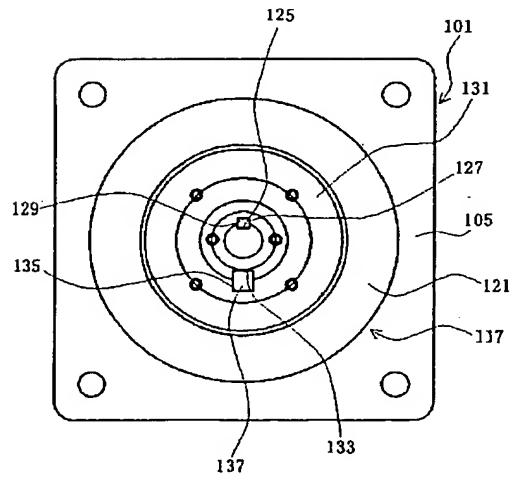
【図8】



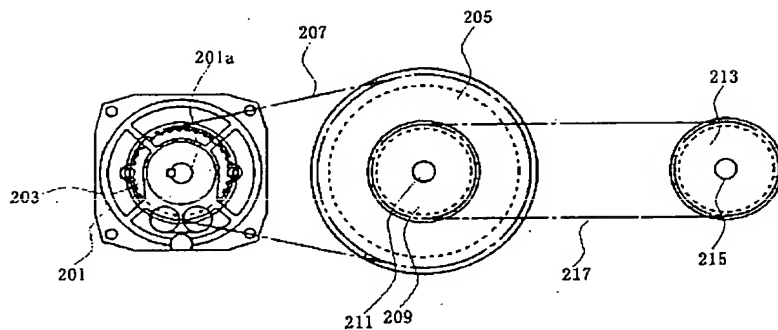
【図9】



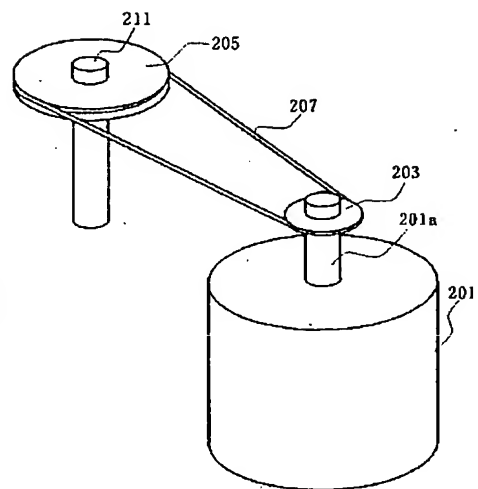
【図10】



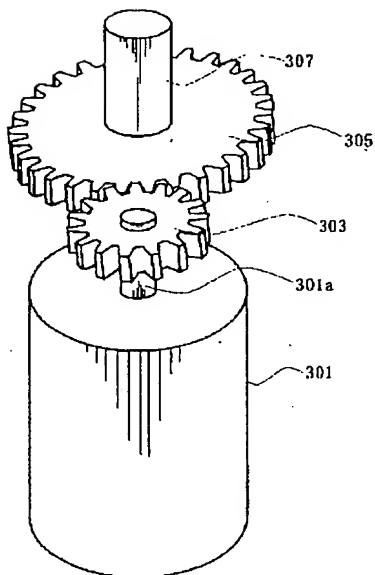
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(71)出願人 593060436
中村 勝海
長野県駒ヶ根市赤穂2662-1

(71)出願人 301029953
川田 博司
長野県駒ヶ根市赤穂12812-2

(72)発明者 粉奈 清昭
静岡県静岡市大和1丁目4番6号

(72)発明者 高山 充
静岡県静岡市東草深町20-11

(72)発明者 井出 信次
静岡県清水市有東坂1-240-4

(72)発明者 中村 勝海
長野県駒ヶ根市赤穂2662-1

(72)発明者 川田 博司
長野県駒ヶ根市赤穂12812-2

:(9) 002-354770 (P2002-35JL8

ドターム(参考) 5H007 AA11 AA12 BB01 BB14 BB17
CC03 DD02 DD17 DD19 EE28
EE50 FF11 FF13 HH01 HH03
HH08 HH09
5H621 GA01 GA04 HH08 JK15 JK17

